

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

1/39/1

DIALOG(R) File 345: Inpadoc/Fam. & Legal Stat

(c) 2002 EPO. All rts. reserv.

9914368

Basic Patent (No, Kind, Date): FR 2654698 A1 910524 <No. of Patents: 001>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
FR 2654698	A1	910524	FR 8915093	A	891117 (BASIC)

Priority Data (No, Kind, Date):

FR 8915093 A 891117

PATENT FAMILY:

FRANCE (FR)

Patent (No, Kind, Date): FR 2654698 A1 910524

ORGANE DE DIRECTION FONCTIONNEL ET ERGONOMIQUE A CENTRALE DE COMMANDE
INTEGREE POUR CYCLE. (French)

Patent Assignee: SACHS IND SA (FR)

Author (Inventor): FIDEL PERALLE

Priority (No, Kind, Date): FR 8915093 A 891117

Applic (No, Kind, Date): FR 8915093 A 891117

IPC: * B62K-023/00; B62K-021/12

Derwent WPI Acc No: * G 91-240455; G 91-240455

Language of Document: French

FRANCE (FR)

Legal Status (No, Type, Date, Code, Text):

FR 8915093 AN 910524 FR AGA FIRST PUBLICATION OF APPLICATION
(DELIVRANCE (PREM. PUB. DEMANDE DE BREVET))

FR 8915093 AN 910927 FR ST LAPSED (CONSTATATION DE
DECHEANCES)

FR 2654698 PN 891117 FR AE APPLICATION DATE (DATE DE LA
DEMANDE)

FR 8915093 A 891117

?

1/29/1

DIALOG(R) File 352: Derwent WPI

(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

008736439 ~~**Image available**~~

WPI Acc No: 1991-240455/199133

XRPX Acc No: N91-183330

Bicycle handlebar steering - has tooth-control switches for gear and

brake controls and operating parameter sensors

Patent Assignee: SACHS IND SA (SACH-N)

Inventor: PERALLE F

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
FR-2654698	A	19910524	89FR-0015093	A	19891117	199133 B

Priority Applications (No Type Date): 89FR-0015093 A 19891117

Abstract (Basic): FR 2654698 A

The bicycle handlebars with integrated central command consists of a central head (2) with a steering column (18), situated between two side arms (25,35) with handles (23,33). The unit incorporates at least one multi-channel micro-emitter (12,14) for remote control of the gear change and braking mechanisms, each of which has a miniature receiver. There can also be a centralised electronic counter which calculates, memorises and displays various parameters of the bicycle's performance, using sensors and transmission without wires.

Each of the micro-emitters is fed by a continuous current, is able to generate a large number of coded messages, displayed by the operation of touch-sensitive switches (20,22,30,32), situated in suitable ergonomic positions on the handle bar.

ADVANTAGE - Wider range of functions and parameter display. (20pp Dwg.No.10/11)

Title Terms: BICYCLE; HANDLEBAR; STEER; TOOTH; CONTROL; SWITCH; GEAR; BRAKE
; CONTROL; OPERATE; PARAMETER; SENSE

Derwent Class: Q23

International Patent Class (Additional): B62K-021/12; B62K-023/00

File Segment: EngPI

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : 2 654 698
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : 89 15093

⑤1 Int Cl⁵ : B 62 K 23/00, 21/12

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 17.11.89.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 24.05.91 Bulletin 91/21.

⑤5 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : SACHS INDUSTRIES (S.A.) (HURET
et MAILLARD réunis) — FR.

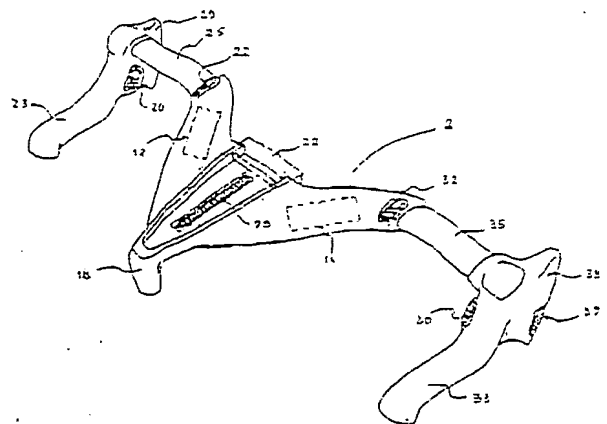
⑦2 Inventeur(s) : Peralle Fidel.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Sachs Industries S.A. (Huret et Maillard
réunis) Peralle Fidel.

⑤4 Organe de direction fonctionnel et ergonomique à centrale de commande intégrée pour cycle.

⑤7 Organe de direction fonctionnel et ergonomique du
type constitué par deux bras (25, 35) séparés par une po-
tence (18), et prolongés chacun par une poignée (23, 33)
qui incorpore notamment, au moins un micro-émetteur (14,
12) à canaux multiples pour la commande à distance des
organes de changement de vitesse (4, 6) et/ou de freinage
(8, 10) respectivement équipés de récepteurs miniaturisés.
Application: notamment à la suppression totale des le-
viers et câbles de commande équipant un cadre de cycle.



FR 2 654 698 - A1



La présente invention se rapporte à l'industrie du cycle. Elle vise plus particulièrement un organe de direction fonctionnel et ergonomique qui permet à l'utilisateur de conduire, sans en éloigner une de ses mains pour freiner et/ou changer de vitesse, tout en pouvant disposer visuellement de toutes les conditions de fonctionnement exploitables.

L'état de la technique propre aux guidons de cycle révèle d'innombrables formes et structures de guidon. Tous ces guidons comportent généralement des leviers de freinage, des manettes de dérailage et des compteurs à fonctions multiples. Des organes rapportés et fixés sur le guidon sont pourvus de câbles mécaniques et électriques. Il existe néanmoins des dispositifs de freinage hydraulique, des dispositifs d'assistance électrique, des compteurs sans fil, ainsi que divers systèmes plus ou moins applicables de dérailleurs motorisés. Des compteurs électroniques modernes peuvent être aussi intégrés à une potence de cycle.

L'invention se propose de perfectionner les commandes des organes respectifs de changement de vitesse et de freinage dans un cycle, avec un organe de direction fonctionnel et ergonomique qui permet de supprimer l'ensemble des leviers et câbles de commande habituels, but non décrit, ni même suggéré par les nombreux documents de l'état de la technique.

A cet effet, elle a pour objet un tel organe de direction qui incorpore notamment, suivant une particularité essentielle de l'invention, au moins un micro-émetteur à canaux multiples pour la commande à distance des organes de changement de vitesse et/ou de freinage respectivement équipés de récepteurs miniaturisés.

Suivant une autre particularité, cet organe de direction incorpore un compteur électronique centralisé, susceptible de calculer,

mémoriser et afficher différents paramètres de fonctionnement du cycle, et dépourvu de fils électriques de raccordement à divers capteurs de mesure.

Un guidon de cycle ainsi conçu réunit en un ensemble de contrôle
5 intégré ou centrale de commande intégrée, un dispositif pour la
commande à distance du dérailage et/ou du freinage, et un
dispositif indicateur de paramètres de fonctionnement.

Suivant une autre particularité, chaque micro-émetteur comprend une source d'alimentation en courant continu, un dispositif de
10 génération d'une multiplicité de messages codés, et un dispositif d'émission de ces messages dont l'actionnement est commandé par au moins une touche sensitive reliée électriquement au compteur électronique, et positionnée à la surface de l'organe de direction de manière ergonomique en fonction des différentes zones de prise
15 de ce dernier, en vue d'une commande instantanée du dérailage et/ou du freinage.

A chaque position de conduite du cycle correspond donc une implantation de touches sensibles de commande à distance, ce qui permet à l'utilisateur de ne plus relâcher l'effort de préhension sur l'organe de direction lors des manoeuvres de dérailage et/ou de freinage, quelle que soit la position adoptée.

Suivant une autre particularité, le compteur électronique centralisé se présente sous la forme d'un module plat encastré à la surface supérieure de la potence elle-même intégrée à l'organe de direction, et comporte un récepteur miniaturisé fixé à l'avant du compteur, en saillie sur la potence, et destiné à fournir des signaux susceptibles de représenter des conditions instantanées de fonctionnement du cycle, un indicateur regroupant une unité d'affichage à cristal liquide, des composants électroniques dont

un microprocesseur, et une source d'énergie constituée par une batterie solaire relayée par une pile électrique.

5 Ce compteur à fonctions multiples intégré à l'organe de direction permet de fournir en temps réel et avec une grande précision, toutes les informations utiles à l'utilisateur qui n'a plus besoin de recourir à une expérience particulière, une observation directe dangereuse, ou une mesure indirecte au moyen d'accessoires.

L'invention met ainsi à profit la souplesse de conception et l'exploitation des circuits électroniques à faible consommation d'énergie pour intégrer à un cycle, sans en entraver l'utilisation optimale, un équipement pour une commande de toutes les fonctions indispensables associée à une visualisation de tous les paramètres de fonctionnement directement exploitables par l'utilisateur.

l'organe de direction de cycle fonctionnel et ergonomique ainsi
15 conçu améliore de façon significative le confort d'utilisation en
augmentant la souplesse et la rapidité de la transmission du
dérailleur et du freinage, en réduisant les efforts de commande,
et en minimisant le degré d'expérience requis pour une bonne
conduite.

20 D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront plus clairement à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique d'un cycle illustrant le concept de l'invention,
- la figure 2 est un schéma synoptique fonctionnel illustrant le concept de l'invention,
- les figures 3 et 4 sont des vues respectives de dessus et de côté d'un module électronique pour la commande proportionnelle du

- 2 -

freinage, utilisé dans l'invention,

- les figures 5 et 6 sont des vues respectives de dessus et de côté d'un module électronique pour la commande du dérailage, utilisé dans l'invention,

5 - les figures 7 et 8 sont des vues respectives de dessus et d'arrière d'un module électronique pour l'indication des paramètres de fonctionnement et l'éclairage-signalisation, utilisé dans l'invention,

10 - les figures 9 et 10 sont deux vues de dessus en perspective d'un organe de direction conforme à l'invention, respectivement équipé et dépourvu du module électronique représenté sur les figures 7 et 8,

- et la figure 11 est une vue de dessous de l'organe de direction illustré à la figure 9.

15 Comme suggéré par la figure 1, les leviers et câbles de commande équipant de façon conventionnelle un cadre et un guidon de cycle ont été supprimés selon l'invention au moyen d'un organe de direction fonctionnel et ergonomique 2 incorporant une électronique de commande à distance des organes de changement de
20 vitesse 4, 6 et/ou de freinage 8, 10. Cet organe de direction incorpore deux micro-émetteurs 14, 12 à canaux multiples pour télécommander respectivement ces dérailleurs avant 4 et arrière 6 et ces freins avant 8 et arrière 10, tous munis de récepteurs miniaturisés.

25 Par ailleurs, un compteur électronique centralisé 16 est encastré à la surface supérieure de la potence 18 de l'organe de direction, elle-même faisant partie intégrante de celui-ci, comme l'illustrent les figures 9 et 10. Les figures 10 et 11 montrent que les deux micro-émetteurs 14, 12 sont encastrés sous la potence

- 5 -

13 du guidon, respectivement à droite et gauche du plan des roues. En vue d'une commande instantanée du dérailage et/ou du freinage, des touches sensibles sont positionnées à la surface de l'organe de direction conformément à une étude ergonomique réalisée en fonction des zones de prise de cet organe de direction. Pour le 5 dérailage avant, deux touches sensibles 20, 22 visibles sur la figure 10 sont encastrées dans la partie gauche de l'organe de direction. La touche 20 est placée sur la poignée gauche 23 juste au-dessous du bras gauche 25 pour coopérer avec le pouce gauche de 10 l'utilisateur en appui sur les poignées 23, 33. La touche 22 est prévue sur la partie d'extrémité gauche de la potence 18 pour coopérer avec le pouce gauche de l'utilisateur en appui cette fois sur les bras 25, 35 de l'organe de direction, au niveau de la potence. Deux autres touches sensibles 30 et 32 sont encastrées 15 dans la partie droite de l'organe de direction pour commander le dérailage arrière du cycle, symétriquement aux touches précédentes 20, 22 par rapport à la potence 18.

Pour le freinage avant, deux touches sensibles 24, 26 illustrées sur les figures 9 et 11, sont encastrées dans la partie gauche de 20 l'organe de direction. Symétriquement par rapport à la potence, deux touches semblables 34, 36 sont ménagées dans la partie droite de l'organe de direction afin de commander le freinage arrière du cycle.

Les touches 24, 34 sont prévues sur les parties d'extrémité avant 25 27, 37 des poignées 23, 33 pour coopérer respectivement avec les couples index-majeur gauche et droite de l'utilisateur en position d'appui sur ces poignées. Les touches 26, 36 sont disposées dans la partie avant 29 de la potence 18, sur sa face inférieure, juste au-dessous des touches 22, 32 de façon à coopérer respectivement

- 6 -

avec les couples index-majeur gauche et droite de l'utilisateur en position d'appui cette fois sur les bras 25, 35 de l'organe de direction, au niveau de la potence. Pour des raisons de sécurité, les touches sensibles de freinage 24, 34 et 26, 36 présentent des surfaces de contact plus importantes que celles des touches de dérailage 20, 30 et 22, 32 d'une part, et sont conçues pour pouvoir assurer une double fonction de freinage progressif impulsif et de freinage progressif accéléré, d'autre part.

Toutes ces touches sensibles de freinage et de dérailage sont électriquement reliées au compteur électronique 16 en assurant une fonction de contact électrique. De plus, une commande mécanique du freinage au moyen de ces mêmes touches sensibles, non décrite ici, doit être associée au système de commande à distance du freinage. Chaque touche sensitive 20, 22, 30, 32 assure sélectivement des fonctions de montée et de descente des vitesses.

En se reportant aux figures 7, 8 et 9, on observe que le compteur électronique centralisé 16 est doté à sa partie avant, d'un feu 28 à double fonction d'éclairage et de signalisation du cycle. Ce feu de cycle se présente sous la forme d'un bloc optique plat et large qui renferme une lampe à filament 38, un réflecteur 40 et une glace de fermeture 42. Ce bloc optique est raccordé à une pile électrique 52 au lithium, et à une touche de commande 44 ménagée à la surface du compteur. Ce compteur comporte également à sa partie arrière, un lamage 46 par l'intermédiaire duquel des cartes à mémoire 50 peuvent être introduites dans le compteur à travers une fente 48. Ces cartes assurent la double fonction d'emmagasinement de données de référence et de verrouillage électronique de l'organe de direction. Elles jouent ainsi un rôle de fichier d'informations personnelles, de consignes relatives à

un programme de promenade de santé, d'entraînement ou de course, et de données basées sur des cartographies tridimensionnelles représentant par exemple, le comportement de l'utilisateur en fonction des conditions de fonctionnement et des caractéristiques spécifiques du cycle. Des paramètres instantanés tels qu'un rythme cardiaque et une quantité d'énergie musculaire dépensée peuvent être ainsi exploités directement par l'utilisateur pour doser ses efforts. Ces cartes à mémoire peuvent également servir de clé de contact électronique avec un blocage éventuel de la direction. Elles permettent aussi de disposer d'un dérailage automatique, souhaitable pour un programme de promenade de santé par exemple. Le compteur électronique 16 comporte aussi à sa partie avant, un récepteur miniaturisé 54 en saillie sur la potence, et destiné à fournir des signaux susceptibles de représenter des conditions instantanées de fonctionnement du cycle, un indicateur 56 regroupant une unité d'affichage 56 à cristal liquide, des composants électroniques 60 dont un microprocesseur 62, et une source d'énergie constituée par une batterie solaire 64 relayée par la pile au lithium 52. Ce microprocesseur peut traiter les signaux en provenance du récepteur miniaturisé 54, des micro-émetteurs 12, 14 et des cartes à mémoire 50. L'unité d'affichage 58 reliée au microprocesseur utilise un cristal liquide pour afficher en permanence des conditions instantanées de fonctionnement du cycle telles que la vitesse, la distance parcourue et le couple "nombre de dents du plateau de pédalier / nombre de dents du pignon de roue libre", simultanément au rythme cardiaque de l'utilisateur et à l'énergie ou à la puissance dépensée par celui-ci (cf. figure 7).

Bien d'autres conditions fonctionnelles du cycle et physiques de

- 8 -

l'utilisateur peuvent être affichées par l'intermédiaire des cartes à mémoire 50 et d'un commutateur de mode 66.

En se référant maintenant aux figures 2 à 6, on constate que chacun des deux micro-émetteurs 12, 14 renferme essentiellement
5 une source d'alimentation 70, 80 en courant continu telle qu'une pile au lithium, un dispositif 72, 82 de génération d'au moins deux messages codés, à base de composants électroniques, et un dispositif d'émission 74, 84 de ces messages codés constitué
essentiellement d'au moins un générateur 76, 78, 86, 88 de
10 radiations infrarouges, de vibrations ultrasonores, ou d'ondes radio-électriques.

Ces générateurs peuvent émettre au-travers d'un couvercle 85, 75, des ondes dont la réception est assurée par deux récepteurs miniaturisés incorporés respectivement aux dérailleurs avant 4 et
15 arrière 6 ainsi qu'aux organes de freinage avant 8 et arrière 10. Le micro-émetteur 14 est relié électriquement, au compteur électronique 16 pour la prise de signaux à traiter par le microprocesseur 62, et l'indication du bon fonctionnement du micro-émetteur au moyen de deux diodes électroluminescentes 92,
20 94, placées dans l'unité d'affichage 58, et relatives respectivement aux dérailages avant et arrière (cf. figure 7).

De la même façon, le micro-émetteur 12 est relié au compteur électronique 16 où son fonctionnement convenable est contrôlé par deux séries de diodes électroluminescentes miniatures 96, 98
25 procurant deux échelles analogiques d'intensité de freinage respectivement avant et arrière, incorporées à l'unité d'affichage 58 (cf. figure 7).

Les micro-émetteurs 12, 14 et le compteur électronique 16 sont fixés au guidon par encastrement et par liaison au moyen de

- 9 -

barettes ou fiches de connexion électrique 90, 100, 102 solidaires de ces modules et, d'ergots de clipsage 77, 87, 97. Ces barettes coopèrent avec des prises 79, 89, 99 de connexion rapide fixées au guidon pour assurer une bonne liaison électrique et mécanique (cf. 5 figures 10 et 11).

Le récepteur miniaturisé 54 est pourvu d'un détecteur d'ondes 104. Il est fixé à l'avant du compteur électronique 16, sous le bloc optique 28. Ce récepteur est destiné à recevoir au-travers d'un couvercle 95, des trains d'ondes codés émis par des micro- 10 émetteurs intégrés aux différents capteurs installés sur le cycle. Tout comme ce détecteur d'ondes 104, les générateurs d'ondes 76, 78, 86 et 88 sont choisis suffisamment sélectifs pour une portée ne dépassant pas deux mètres, et positionnés de façon appropriée pour éviter toute perturbation sérieuse de transmission constituée 15 notamment par des obstacles tels que le cadre du cycle et l'utilisateur.

Cet organe de direction 2 est creux et réalisé avantageusement en matériau composite à fibres longs assurant notamment une rigidité suffisante et une grande légèreté.

20 A partir du mode de réalisation précédemment décrit, une étude d'industrialisation doit mener à des variantes simplifiées, économiquement plus séduisantes compte tenu du degré d'innovation atteint. Celles-ci peuvent se distinguer par un corps d'organe de direction dont la configuration affinée convient mieux aux 25 techniques de coulée à mousse perdue dites "Lost foam", et de moulage par injection avec un noyau fusible. Des pipes d'échappement de véhicules automobiles en matériau composite et en céramique, qui se rapprochent le plus des guidons de cycle par leurs formes, sont actuellement fabriquées suivant ces techniques.

REVENDICATIONS

1 - Organe de direction fonctionnel et ergonomique (2) pour cycle,
3 du type constitué par deux bras (25, 35) séparés par une potence
(18), et prolongés chacun par une poignée (23, 33), caractérisé en
ce qu'il incorpore notamment, en vue d'une suppression totale des
leviers et câbles de commande, au moins un micro-émetteur (14, 12)
à canaux multiples pour la commande à distance des organes de
10 changement de vitesse (4, 6) et/ou de freinage (8, 10)
respectivement équipés de récepteurs miniaturisés.

2 - Organe de direction suivant la revendication 1, caractérisé en
ce qu'il incorpore un compteur électronique centralisé (16)
15 susceptible de calculer, mémoriser et afficher différents
paramètres de fonctionnement du cycle, et dépourvu de fils
électriques de raccordement à divers capteurs de mesure.

3 - Organe de direction suivant la revendication 1 ou 2,
20 caractérisé en ce que chaque micro-émetteur (12, 14) comprend une
source (70, 80) d'alimentation en courant continu, un dispositif
(72, 82) de génération d'une multiplicité de messages codés, et un
dispositif (74, 84) d'émission de ces messages dont l'actionnement
est commandé par au moins une touche sensitive (20, 22, 24, 26,
25 30, 32, 34, 36) relié électriquement au compteur électronique
(16), et positionnée à la surface du guidon de manière ergonomique
en fonction des différentes zones de prise de ce dernier, en vue
d'une commande instantanée du dérailage et/ou du freinage.

4 - Organe de direction suivant l'une quelconque des
revendications 1, 2 et 3, caractérisé en ce qu'il comporte deux
micro-émetteurs (12, 14) respectivement encastrés sous la potence
(16) du guidon, de chaque côté du plan des roues et se présentant
5 sous la forme de modules plats reliés électriquement au compteur
électronique centralisé (16).

5 - Organe de direction suivant l'une quelconque des
revendications 1, 3 et 4, caractérisé en ce que chaque touche
10 sensitive (20, 22, 30, 32) de commande à distance du dérailage
assure sélectivement des fonctions de montée et de descente des
vitesses et en ce que chaque touche sensitive (24, 26, 34, 36) de
commande à distance du freinage assure sélectivement une fonction
de freinage progressif impulsif et une fonction de freinage
15 progressif accéléré.

6 - Organe de direction suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le compteur électronique centralisé (16) se présente sous la forme d'un module plat encastré à la surface supérieure de la potence (18) elle-même intégrée à cet organe de direction, et comporte un récepteur miniaturisé (54) fixé à l'avant du compteur, en saillie sur la potence (18), et destiné à fournir des signaux susceptibles de représenter des conditions instantanées de fonctionnement du cycle, et un indicateur (36) regroupant une unité d'affichage (58) à cristal liquide, des composants électroniques (60) dont un microprocesseur (52), et une source d'énergie constituée par une batterie solaire (64) relayée par une pile électrique (52).

7 - Organe de direction suivant la revendication 6, caractérisé en ce que le microprocesseur (62) est susceptible de traiter les signaux en provenance du récepteur miniaturisé (54), des micro-émetteurs (12, 14) et de cartes à mémoire (50) individuelles assurant une double fonction d'emmagasinement de données de référence et de verrouillage électronique de l'organe de direction, et qui sont insérées à l'arrière du compteur électronique centralisé (16) par l'intermédiaire d'un lamage (46) et d'une fente (48).

10

3. - Organe de direction suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il incorpore un feu à double fonction d'éclairage et de signalisation du cycle, sous la forme d'un bloc optique (38) intégré à la partie avant du compteur électronique centralisé (16), renfermant une lampe à filament (38), un réflecteur (40) et une glace de fermeture (42), et susceptible d'être raccordé à une pile électrique (52) et à une touche de commande (44) ménagée à la surface du compteur.

20 3 - Organe de direction suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il est coulé par le procédé dit "lost foam" ou injecté avec un noyau fusible, en matériau composite à fibres longs assurant notamment une forte rigidité et une grande légèreté, d'une part, et en ce qu'il est
25 creux et pourvu de prises (99, 79, 89) de connexion rapide destinées à coopérer avec des fiches de connexion (102, 90, 100) solidaires des modules compteur (16) et micro-émetteurs (12, 14), d'autre part, pour assurer une bonne liaison électrique et mécanique.

- 12 -

10 - Organe de direction suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que ses ensembles émetteur-récepteur miniaturisés (12, 14, 54) utilisent pour la transmission d'un train d'ondes codé, des radiations infrarouges.

157

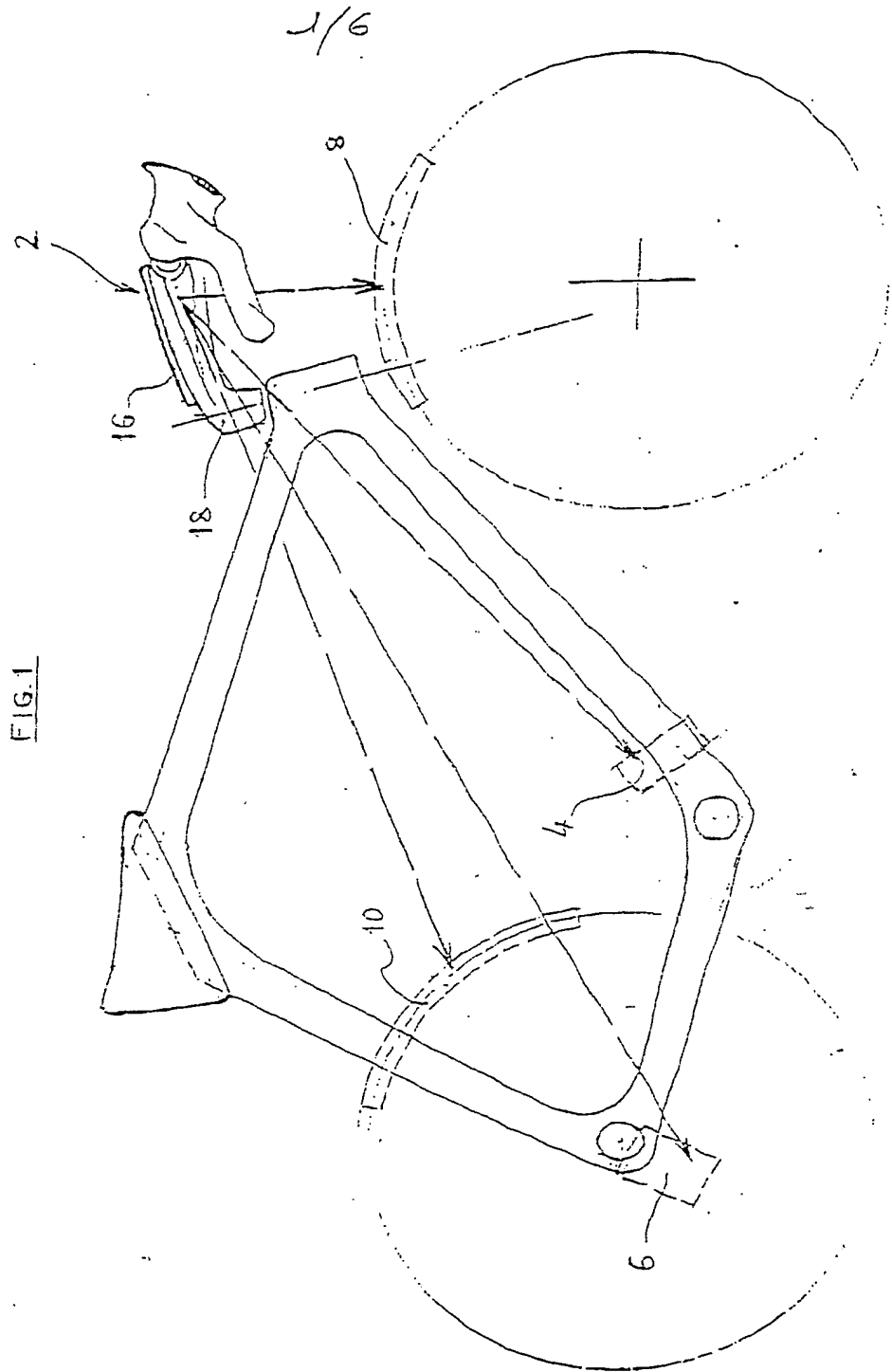
11 - Organe de direction suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que ses ensembles émetteur-récepteur miniaturisés (12, 14, 54) utilisent pour la transmission d'un train d'ondes codé, des vibrations ultrasonores.

10

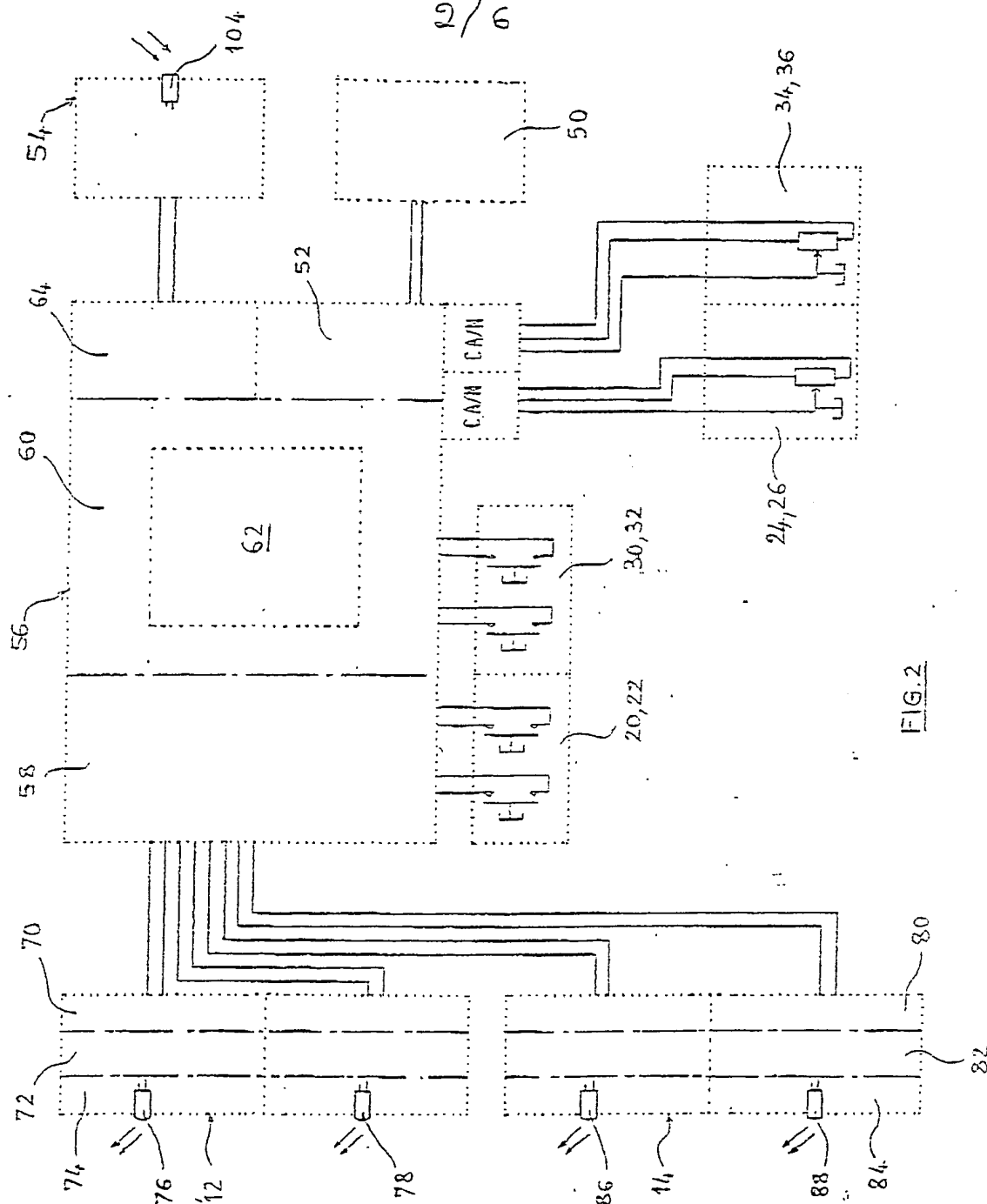
12 - Organe de direction suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que ses ensembles émetteur-récepteur miniaturisés (12, 14, 54) utilisent pour la transmission d'un train d'ondes codé, un rayonnement radio-électrique.

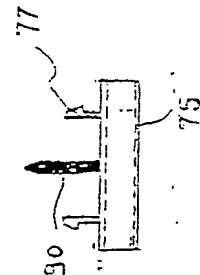
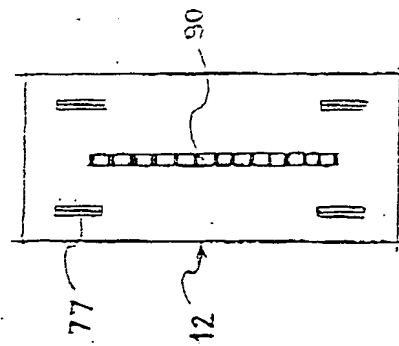
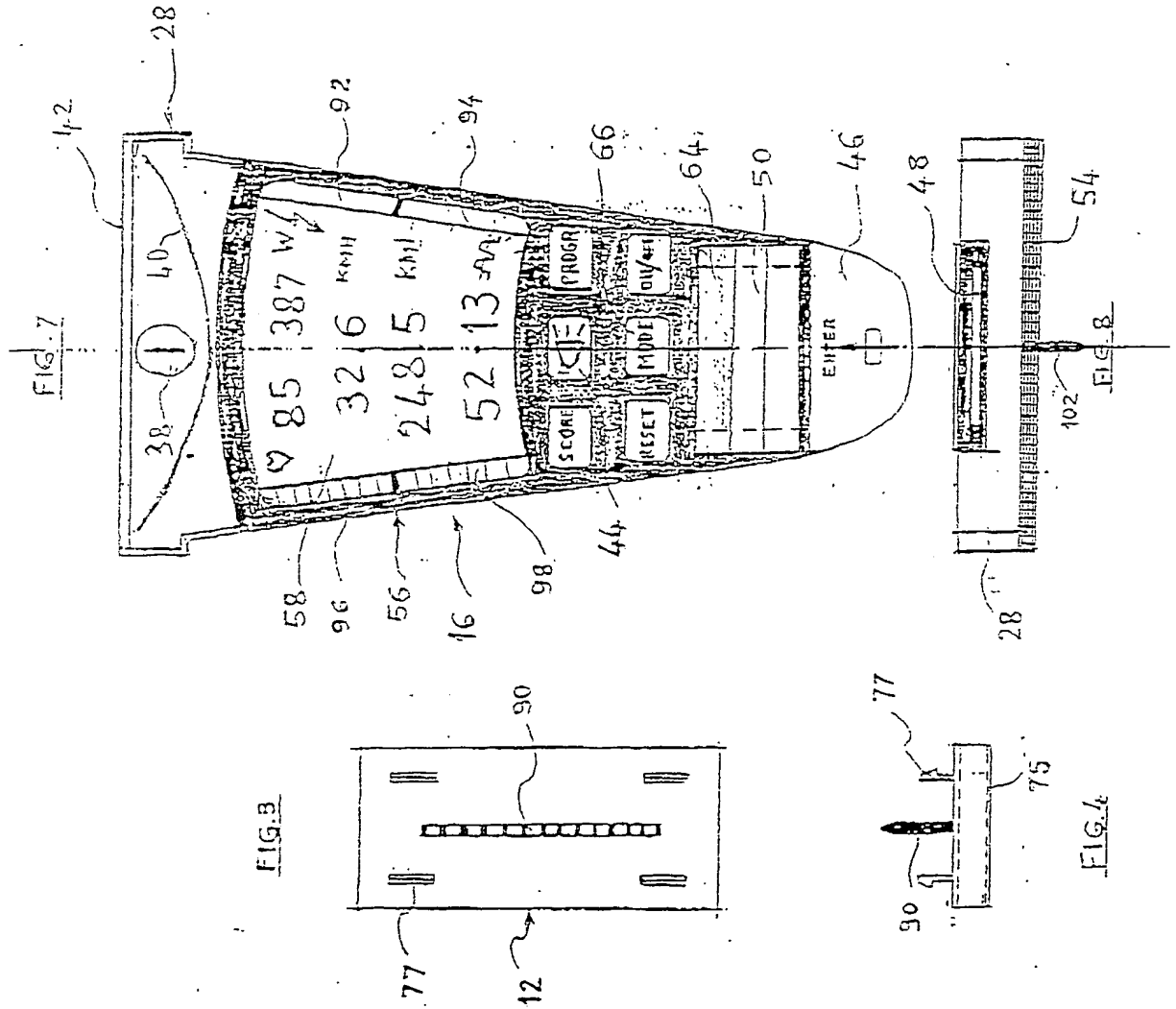
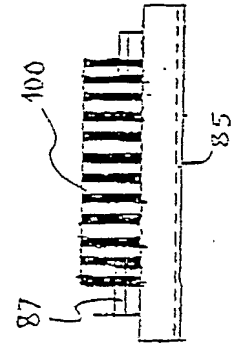
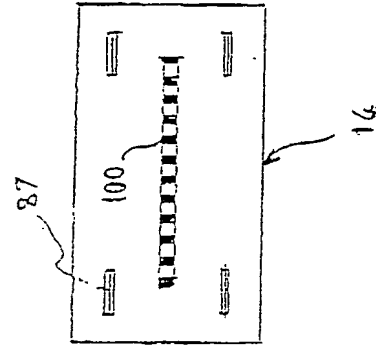
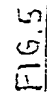
20

25



2/6





4/6

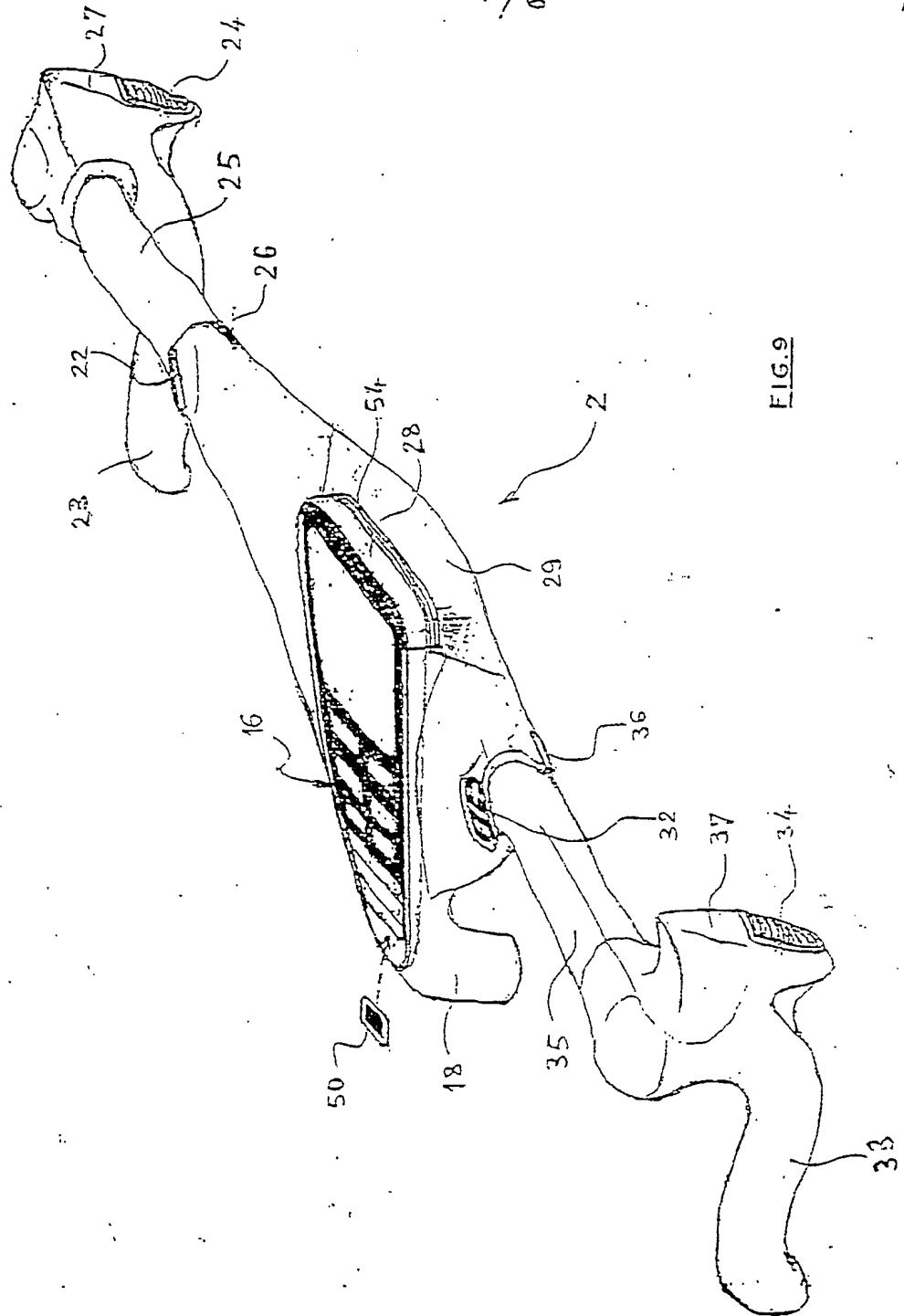
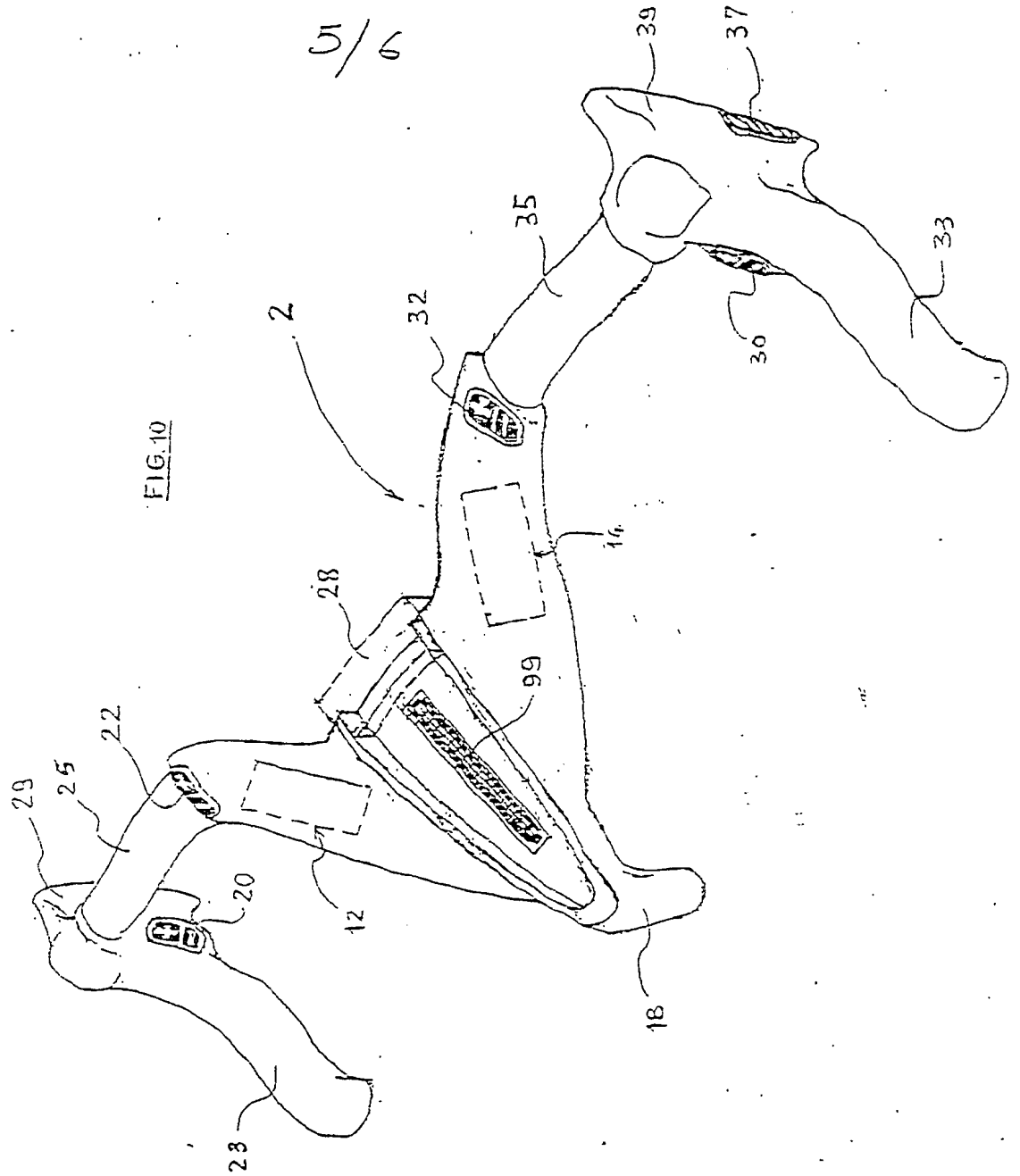


FIG. 9

5/6

FIG. 10



5/6

FIG. 11

